



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Numéro de publication: **0 388 338 B1**

⑫

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

④⑤ Date de publication de fascicule du brevet: 09.11.94 ⑤① Int. Cl.⁵: **D06N 3/14, D06N 3/00**

②① Numéro de dépôt: **90440026.4**

②② Date de dépôt: **16.03.90**

Le dossier contient des informations techniques
présentées postérieurement au dépôt de la
demande et ne figurant pas dans le présent
fascicule.

⑤④ **Complexe d'enduction pour supports fibreux à utiliser dans les procédés d'enduction dits à
mousse écrasée.**

③① Priorité: **17.03.89 FR 8903719**

④③ Date de publication de la demande:
19.09.90 Bulletin 90/38

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:
09.11.94 Bulletin 94/45

⑤④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

⑤⑥ Documents cités:
DE-A- 2 632 618
DE-A- 3 237 011
US-A- 4 315 078
US-A- 4 395 511
US-A- 4 546 117

⑦③ Titulaire: **SENF, Société Anonyme :**
4, rue Frédéric Meyer
F-67600 Selestat (FR)

⑦② Inventeur: **Bibler, Claude**
18, rue de la Timbach
F-68160 Ste Croix aux Mines (FR)
Inventeur: **Schirm, Jean-Jacques**
8, rue de Bruxelles
F-67600 Selestat (FR)

⑦④ Mandataire: **Métz, Paul**
CABINET METZ PATNI
63, rue de la Ganzau
B.P. 63
F-67024 Strasbourg Cédex 1 (FR)

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

BEST AVAILABLE COPY

EP 0 388 338 B1

Description

La présente invention se rapporte à un complexe d'enduction ignifuge pour support fibreux et support enduit ainsi obtenu.

Ce complexe est destiné aux procédés d'enduction dits à mousse écrasée.

On cherche actuellement dans le domaine du bâtiment à remplacer les volets par un moyen satisfaisant, pratique et peu cher, permettant d'assombrir facilement et rapidement une pièce un bureau ou une salle de projection. Ce moyen consiste à pourvoir les fenêtres de parois textiles ou de rideaux amovibles présentant une opacité suffisante pour remplacer avantageusement le cas échéant les volets. Ces parois ou rideaux sont dits d'occultation.

Ils doivent présenter les propriétés requises pour tous les matériaux employés dans le bâtiment dont au moins des propriétés ignifuges suffisantes et permanentes.

Dans d'autres domaines, on procède de la même façon pour former un écran obscur amovible sur les fenêtres ou hublots (trains, avions) ou pour créer l'isolation visuelle ou à la lumière temporaire dont on a besoin : cabinets de soins, hôpitaux..... Ici également, le caractère ignifuge s'avère d'une grande importance.

Selon les fabrications connues, ces parois sont formées d'un support fibreux rendu plus ou moins opaque par une nappe ou feuille collée contre une des faces du support ou par un traitement approprié de surface consistant en une enduction d'une des faces par un composé susceptible de former une couche continue non transparente.

Comme déjà indiqué, les supports utilisés doivent présenter en plus du caractère opaque, des propriétés réelles et suffisantes de résistance au feu en raison de leur utilisation principale dans le domaine du bâtiment.

On connaît tout d'abord le procédé qui consiste à créer un rideau ou une doublure de rideau à partir d'une feuille mince et souple par exemple en caoutchouc, en chlorure de polyvinyle ou en métal par exemple en aluminium, adhérent sur toute sa surface sur une feuille mince et souple de matière synthétique cellulaire en vue d'obtenir une opacité et de bonnes qualités d'isolation thermique et acoustique sans accroissement notable de la densité du produit.

Habillée de cette feuille mince et souple, éventuellement doublée, la matière synthétique semble moins vulnérable au feu et constitue un écran dense pour la lumière. Néanmoins, dans la pratique, ce produit ne présente pas une opacité totale et on note une dégradation de ses propriétés initiales essentielles dans le temps.

Par ailleurs, ce produit s'avère mal adapté à un usage commercial en décoration ou protection d'intérieurs habitables en raison non seulement de la détérioration de ses qualités dans le temps mais aussi à leur diminution notable à chaque lavage ou à chaque nettoyage à sec.

L'enduction des supports fibreux, tissés ou non, consiste à déposer de différentes manières sur la nappe ou bande en mouvement continu de défilement un complexe destiné à recouvrir totalement l'une de ses faces et à être fixé sur ce support par pression à chaud.

Le complexe d'enduction utilisé est émulsionné en mousse puis déposée sur le support, séché et calandré par pression à chaud. Il s'agit des procédés d'enduction utilisant la technique de la mousse écrasée.

Ces procédés classiques d'enduction permettent de conférer dans une certaine mesure à un support fibreux des propriétés d'opacité et de résistance au feu.

Il s'agit, par exemple, du procédé d'enduction dit "à la râcle" qui consiste à enduire une des faces par application purement mécanique à la râcle du complexe émulsionné de manière à former sur la bande fibreuse ou textile en défilement continu, une couche uniforme d'une certaine opacité qui sera ultérieurement séchée.

Il existe d'autres procédés d'enduction connus utilisant la technique de la mousse écrasée tels que ceux à cadre rotatif ou ceux connus sous la dénomination commerciale "VARIOPRINT".

En raison des faibles épaisseurs nécessaires pour la bonne application de la couche et en raison de la fluidité de la pâte employée, ce procédé ne permet d'obtenir ni une opacité totale, ni un caractère ignifuge suffisant. Par ailleurs, comme précédemment, le maintien de ces qualités et propriétés dans le temps n'est pas garanti, constituant un véritable handicap à la diffusion commerciale du produit dans le domaine du bâtiment.

Ainsi, si ces procédés, avec les complexes d'enduction employés, permettent d'obtenir certains résultats simultanés en opacité et en propriétés ignifuges, des inconvénients d'insuffisance de degré dans le résultat et de non constance et maintien de celui-ci dans le temps tels que principalement la disparition des propriétés ignifuges au lavage et au nettoyage à sec, ne permettent pas de donner une garantie commerciale suffisante au produit pour l'application visée.

Par ailleurs, l'obtention de ces résultats ne s'avère pas répétitive et, plus particulièrement et de façon surprenante, ne se produit pas sur certains tissus à base de fibres spéciales synthétiques possédant déjà avant tissage des propriétés ignifuges importantes.

US-A-4395511 (TSCHIRCH)

Il s'agit d'un film plastique de revêtement thermocollant à chaud sur un substrat textile pour former un cuir artificiel ou autre. Ce film thermocollant est obtenu par enduction classique d'un film à l'aide d'une solution de polyuréthane dans un solvant approprié.

On n'utilise pas de mousse de polyuréthane mais une solution.

Les produits de cette invention et de celle de SENFA sont totalement différents au plan technique et commercial.

US-A-4546117 (SZABAT)

Il ne s'agit que d'une simple mousse chimique classique non opaque élaborée à partir de polyuréthane.

DE-A-3237011 (DAI-ICHI)

Cette invention se rapporte à une mousse polyuréthane dans laquelle on utilise des charges classiques de remplissage pour abaisser le coût de revient de la matière.

L'oxyde d'antimoine est simplement cité à titre de composant accessoire.

DE-A-2632618 (DYNIC)

Cette invention a pour but de fabriquer du cuir artificiel par un procédé d'enduction de papier en utilisant du polyuréthane.

US-A-4315078 (ANORGA)

Il s'agit d'un matériau à base de mousse chimique de polyuréthane résultant d'une réaction chimique et non mécanique à partir de composants classiques.

La résistance au feu est obtenue principalement par la présence d'un sel dont la molécule contient au moins cinq moles d'eau et jusqu'à dix moles d'eau.

Il se trouve qu'un oxyde d'antimoine est cité pour entrer de façon connue dans cette composition, mais pas pour les mêmes raisons car la résistance au feu provient principalement de la perte en eau du sel ci-dessus.

Il ne s'agit pas du même produit car l'invention SENFA se rapporte à une mousse mécanique utilisée en enduction.

Ici, on cherche uniquement à confectionner avec cette matière des coussins, des matelas, des sièges c'est-à-dire des volumes entrant dans la confection d'articles d'ameublement.

La présente invention a pour but de conférer simultanément à un support enduit quelconque des propriétés d'importante résistance au feu et, en cas de besoin d'obtenir les propriétés exceptionnelles conjointes et apparemment contradictoires d'opacité totale et permanente et de résistance au feu allant jusqu'au caractère auto-extinguible suffisant pour satisfaire aux normes actuellement en vigueur, et ceci même sur un support textile non naturellement ignifuge à l'état brut.

A cet effet, elle se rapporte à un complexe d'enduction pour l'enduction d'un support fibreux, mis en oeuvre dans un procédé d'enduction utilisant la technique de la mousse écrasée, caractérisé en ce qu'il se compose pour au moins la moitié en poids de la masse totale, de liants à base de dispersions ou d'émulsions de polyuréthane et, pour le reste de la masse, de charges diverses dont pour au moins un quart en poids, une composition ignifugeante d'oxyde d'antimoine et de composés organobromés complétée par des charges de substitution et dans les proportions suivantes des colorants ou pigments pour 4 à 6 %, des agents tensioactifs pour 4 à 5 % et des auxiliaires de rhéographie pour 2 à 4 %, ces composants étant mélangés mécaniquement sous aération jusqu'à l'obtention d'une mousse mécanique utilisée comme produit d'enduction.

De nombreux avantages résultent de la mise en oeuvre de la présente invention et du produit en résultant tels que :

- le caractère ignifuge de l'enduction est permanent quelles que soient la nature et la fréquence des traitements de nettoyage et d'entretien ;
- le complexe d'enduction, convenablement complété, confère en plus des propriétés d'opacité totale et permanentes sans amoindrir le caractère ignifuge ;
- l'enduction ignifuge selon l'invention ne modifie en rien les qualités principales du support tout en lui conférant les propriétés recherchées ;
- le complexe d'enduction s'applique sur des matières variées sans distinction de qualité ;
- les propriétés conférées s'avèrent durables ;
- la solidité du support s'en trouve améliorée ;
- le résultat est obtenu quelles que soient la nature et les propriétés du support ;
- le caractère ignifuge perdu avec les complexes d'enduction classiques à partir de supports tissés de fibres ignifuges est retrouvé grâce à l'enduction à l'aide du complexe d'enduction selon l'invention.

La description ci-après a pour but de mieux faire comprendre l'invention, elle est effectuée à l'aide de plusieurs exemples de complexes d'enduction et de supports fibreux.

Pour plus de clarté, on décrira également ci-après un procédé d'enduction utilisant la technique de la mousse écrasée en référence au dessin accompagnant qui est un schéma de l'installation mettant en oeuvre le procédé choisi comme exemple.

La présente invention consiste à utiliser dans un procédé d'enduction à mousse écrasée une mousse d'enduction dont les liants pour au moins la moitié en poids sont des liants à base de dispersions de polyuréthane, à compléter par des charges diverses dont des charges ignifugeantes pour environ un quart en poids par le couple synergétique oxyde d'antimoine et composés organobromés, à ajouter des charges de substitution pour 5 à 15 % en poids et classiquement un complément d'agents tensio actifs et des auxiliaires de rhéologie.

Comme indiqué, le complexe d'enduction selon l'invention peut être utilisé pour tous les procédés classiques d'enduction mettant en oeuvre la technique de la mousse écrasée.

A titre illustratif et pour mieux faire comprendre l'invention, on décrira ci-après un des procédés d'enduction possibles, choisis parmi ceux indiqués, par exemple celui dit "à la râcle". Ce procédé apporte d'excellents résultats avec le complexe d'enduction selon l'invention. Il en est de même pour les autres procédés d'enduction connus, par exemple à cadre rotatif ou celui appelé "VARIO-PRINT".

Selon l'invention, on prépare une pâte en incorporant dans un liant à base de dispersions ou d'émulsions de polyuréthane pour au moins la moitié en poids de la masse totale, des charges diverses dont au moins pour environ un quart en poids, de l'oxyde d'antimoine associé avec des composés organobromés, ainsi que des charges de substitution et des colorants ou pigments dans les proportions indiquées. Des agents tensioactifs et des auxiliaires de rhéologie sont ensuite ajoutés pour maîtriser ou assurer la qualité de l'enduction.

Plus particulièrement la pâte utilisée pour préparer la mousse d'enduction se compose en détail des produits suivants selon les principales variantes décrites ci-après.

On indiquera ci-après à titre d'exemple quelques variantes de compositions du complexe d'enduction pour lesquelles les proportions sont données en poids.

Composition ignifuge :

- . liants : 50 à 60 %
- . liants à base de dispersions de polyuréthane
- . charges ignifugeantes : 25 à 35 %
- . oxyde d'antimoine

- . composés organobromés
- . charges de substitution : 5 à 15 %
- . colorants ou pigments : 4 à 6 %
- . agents tensioactifs : 4 à 5 %
- . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %

Composition ignifuge et opaque :

- . liants : 50 à 60 %
- . liants à base de dispersions de polyuréthane
- . charges ignifugeantes : 25 à 35 %
- . oxyde d'antimoine
- . composés organobromés
- . charges opacifiantes : 5 à 10 %
- . poudre d'aluminium
- . oxyde de titane
- . charges secondaires de substitution : 2 à 10 %
- . colorants ou pigments : 4 à 6 %
- . agents tensioactifs : 4 à 5 %
- . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %

Variante de composition ignifuge :

- . liants : 50 à 60 %
- . liants à base de dispersions de polyuréthane
- . charges ignifugeantes : 25 à 35 %
- . oxyde d'antimoine
- . composés organobromés
- . charges de substitution : 5 à 15 %
- . trihydrate d'alumine
- . sulfate de baryum
- . kaolin
- . talc
- . sulfure de zinc
- . colorants ou pigments : 4 à 6 %
- . agents tensioactifs : 4 à 5 %
- . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %

Variante de composition ignifuge et opaque :

- . liants : 50 à 60 %
- . liants à base de dispersions de polyuréthane
- . charges ignifugeantes : 25 à 35 %
- . oxyde d'antimoine
- . composés organobromés
- . charges opacifiantes : 5 à 10 %
- . noir de carbone
- . oxyde de titane
- . charges secondaires de substitution : 2 à 10 %
- . colorants ou pigments : 4 à 6 %
- . agents tensioactifs : 4 à 5 %
- . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %

On citera ci-après de façon non limitative quelques exemples de produits annexes et de fonction particulière utilisés dans la composition ci-dessus et mentionnés de façon générale par des termes génériques.

Selon l'application visée, les charges de substitution seront choisies parmi la liste des produits suivants : trihydrate d'alumine, sulfate de baryum, kaolin, talc, sulfure de zinc.

On peut citer comme exemple typique de composés organobromés le décabromodiphényle ou le décabromodiphényle oxyde.

On pourra prendre à titre d'agents tensioactifs du stéarate d'ammonium ou du sulfosuccinate de sodium ou encore du laurylsulfate de sodium.

A titre d'auxiliaires de rhéologie, on pourra choisir des épaississants synthétiques tels que des acides polyacryliques ou des oxydes de polyéthylène.

Concernant les liants à base de dispersions de polyuréthane, on précise ici qu'il s'agit de dispersions ou d'émulsions de polyuréthane linéaire à un seul constituant et plus particulièrement des dispersions anioniques ou cationiques.

Selon le procédé classique de la mousse écrasée appliquée à la râcle, la pâte ainsi préparée est aérée dans un mélangeur 1 par exemple du type connu sous la dénomination "mixer", pour former une mousse fluide 2 stable à la température ambiante d'utilisation, de degré de fluidité déterminé par les auxiliaires de rhéologie.

On déverse cette mousse 2 à l'état pâteux devant une pièce 3 en forme de lame utilisée comme râcle disposée transversalement à un support fibreux 4 à enduire en mouvement continu de défilement. Cette râcle permet l'application uniforme de la mousse d'enduction sur le support 4 selon une seule couche 5.

Après application continue en une seule couche du complexe d'enduction à la râcle sur le support fibreux 4 à enduire, celui-ci subit éventuellement à un poste 6 dit de flockage une déposition de particules de coton ou une projection de coton finement divisé, ou d'autres fibres naturelles ou synthétiques.

Le support enduit passe ensuite dans un four ou enceinte de séchage 7 à température croissante entre l'entrée et la sortie par exemple de 100 °C à 180 °C le long duquel la couche 5 d'enduction éventuellement chargée en particules de coton ou autre est séchée tout en restant souple ou semi-souple.

A la sortie de l'enceinte de séchage 7, le support subit un calandrage sous pression à chaud par passage dans un ensemble de calandrage 8 dans lequel le complexe d'enduction est pressé à chaud contre le support fibreux.

Le support enduit traverse ensuite une chambre de réticulation 9 à température constante autour de 200 °C ou croissante jusqu'à 200 °C pour être refroidi ensuite par exemple par soufflage en 10 puis enroulé sur une bobine telle que 11 au format commercial du support fibreux.

A l'issue de ce traitement, la couche d'enduction fixée par la chaleur, est immobile et stable.

Un contrôle d'opacité effectué en 12 permet de suivre la qualité de l'enduction par exemple sous la forme d'un émetteur lumineux 13 éclairant l'une des faces et d'un détecteur photoélectrique 14 en regard de l'autre côté du support.

Si nécessaire, une ou plusieurs autres couches d'enduction sont déposées au-dessus de la première de la même façon par autant de passages supplémentaires par recyclage selon une boucle 15.

Une telle mousse, lorsqu'étendue, séchée et fixée par la chaleur, confère à la bande fibreuse qui la porte une résistance suffisante au feu qu'elle pouvait ne pas posséder d'origine de manière à résister à l'épreuve des tests officiels.

Les catégories de supports visés par l'invention se partagent en deux familles principales : les supports classiques inflammables tels que les supports textiles classiques en coton ou à base de coton ou en mélanges coton-polyester ou en polyester intégral ou des tissus à base de viscose d'une part et les supports fabriqués à partir de fibres spéciales à propriétés ignifuges caractérisées, tels que les supports tissés à partir de fibres de polytéraphthalate d'éthylène modifiées par un agent permanent retardateur de flamme, d'autre part.

Comme déjà indiqué et de façon surprenante, dans ce dernier cas, le caractère ignifuge n'est pas conservé lors de l'application d'un complexe opacifiant classique.

Le caractère ignifuge de l'enduction obtenue par le procédé selon l'invention est total et permanent de la même façon que l'opacité lorsque cette propriété est nécessaire.

Une propriété d'auto-extinguibilité a pu également être mise en évidence telle que satisfaisant aux normes actuellement en vigueur.

Ainsi, même sur des tissus réalisés avec des fibres inflammables, on arrive à un comportement au feu suffisamment satisfaisant pour permettre au produit enduit d'être classé non-feu selon les normes internationales.

Revendications

1. Complexe d'enduction pour l'enduction d'un support fibreux, mis en oeuvre dans un procédé d'enduction utilisant la technique de la mousse écrasée, caractérisé en ce qu'il se

- compose pour au moins la moitié en poids de la masse totale, de liants à base de dispersions ou d'émulsions de polyuréthane et, pour le reste de la masse, de charges diverses dont pour au moins un quart en poids, une composition ignifugeante d'oxyde d'antimoine et de composés organobromés complétée par des charges de substitution et dans les proportions suivantes des colorants ou pigments pour 4 à 6 %, des agents tensioactifs pour 4 à 5 % et des auxiliaires de rhéologie pour 2 à 4 %, ces composants étant mélangés mécaniquement sous aération jusqu'à l'obtention d'une mousse mécanique utilisée comme produit d'enduction.
2. Complexe d'enduction pour support fibreux selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un des composés organobromés est le décabromodiphényle.
 3. Complexe d'enduction pour support fibreux selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un des composés organobromés est le décabromodiphényle oxyde.
 4. Complexe d'enduction pour support fibreux selon la revendication 1, caractérisé en ce que les charges de substitution comportent des charges opacifiantes.
 5. Complexe d'enduction pour support fibreux selon la revendication 4, caractérisé en ce que les charges opacifiantes contiennent de la poudre d'aluminium ou du noir de carbone.
 6. Complexe selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support à enduire est un support fibreux non ignifuge.
 7. Complexe selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support à enduire est un support fibreux ignifuge.
 8. Complexe selon la revendication 7, caractérisé en ce que le support fibreux ignifuge à enduire est un tissu de fibres en polytéraphthalate d'éthylène modifiées par un agent permanent retardateur de flamme.
 9. Complexe d'enduction selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par la composition suivante :
 - . liants : 50 à 60 % :
 - liants à base de dispersions de polyuréthane
 - . charges ignifugeantes : 25 à 35 % :
 - oxyde d'antimoine
 - composés organo-bromés

- . charges de substitution : 5 à 15 %
 - . colorants ou pigments : 4 à 6 %
 - . agents tensioactifs : 4 à 5 %
 - . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %.
10. Complexe d'enduction selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par la composition suivante :
 - . liants : 50 à 60 % :
 - liants à base de dispersions de polyuréthane
 - . charges ignifugeantes : 25 à 35 % :
 - oxyde d'antimoine
 - composés organo-bromés
 - . charges opacifiantes : 5 à 10 % :
 - poudre d'aluminium ou noir de carbone
 - oxyde de titane
 - . charges de substitution : 2 à 10 %
 - . colorants ou pigments : 4 à 6 %
 - . agents tensioactifs : 4 à 5 %
 - . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %.
 11. Procédé d'enduction utilisant le complexe d'enduction selon l'une quelconque des revendications précédentes par application selon la technique dite de la mousse écrasée, caractérisé en ce que l'on utilise le complexe d'enduction suivant :
 - . liants : 50 à 60 % :
 - liants à base de dispersions de polyuréthane
 - . charges ignifugeantes : 25 à 35 % :
 - oxyde d'antimoine
 - composés organo-bromés
 - . charges de substitution : 5 à 15 %
 - . colorants ou pigments : 4 à 6 %
 - . agents tensioactifs : 4 à 5 %
 - . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %.
 12. Procédé d'enduction utilisant le complexe d'enduction selon l'une quelconque des revendications précédentes par application selon la technique dite de la mousse écrasée, caractérisé en ce que l'on utilise le complexe d'enduction suivant :
 - . liants : 50 à 60 % :
 - liants à base de dispersions de polyuréthane
 - . charges ignifugeantes : 25 à 35 % :
 - oxyde d'antimoine
 - composés organo-bromés
 - . charges opacifiantes : 5 à 10 % :
 - poudre d'aluminium ou noir de carbone
 - oxyde de titane
 - . charges de substitution : 2 à 10 %
 - . colorants ou pigments : 4 à 6 %

- . agents tensioactifs : 4 à 5 %
- . auxiliaires de rhéologie : 2 à 4 %.

13. Support fibreux enduit à caractère ignifuge tel qu'obtenu par l'utilisation en enduction du complexe revendiqué en revendications de 1 à 10 dans un procédé d'enduction mettant en oeuvre la technique de la mousse écrasée.

5

14. Support fibreux enduit à caractère ignifuge et d'opacité totale tel qu'obtenu par l'utilisation en enduction du complexe revendiqué dans l'une quelconque des revendications 4, 5 ou 10, dans le cadre d'un procédé d'enduction mettant en oeuvre la technique de la mousse écrasée.

10

15

Claims

1. A coating complex for coating a fibrous substrate, used in a coating process using the compressed foam technique, characterized in that it comprises, as at least half of the total weight, binders based on dispersions or emulsions of polyurethane and, as the rest of the weight, various fillers, at least a quarter of the weight being constituted by a flame-retardant composition of antimony oxide and organobromine compounds completed by substitution fillers, and, in the following proportions, colouring agents or pigments constituting 4 to 6 %, surfactants constituting 4 to 5 % and rheology aids constituting 2 to 4 %, these components being mixed mechanically under aeration until a mechanical foam used as a coating product is obtained.

20

25

30

35

2. A coating complex for a fibrous substrate according to claim 1, characterized in that one of the organobromine compounds is decabromodiphenyl.

40

3. A coating complex for a fibrous substrate according to claim 1, characterized in that one of the organobromine compounds is decabromodiphenyl oxide.

45

4. A coating complex for a fibrous substrate according to claim 1, characterized in that the substitution fillers comprise opacifier fillers.

50

5. A coating complex for a fibrous substrate according to claim 4, characterized in that the opacifier fillers contain aluminium powder or carbon black.

55

6. A complex according to claim 1, characterized in that the substrate to be coated is a non-

flame-retardant fibrous substrate.

7. A complex according to claim 1, characterized in that the substrate to be coated is a flame-retardant fibrous substrate.

8. A complex according to claim 7, characterized in that the flame-retardant fibrous substrate to be coated is a tissue of fibres of polyethylene terephthalate modified by a permanent flame-retarding agent.

9. A Coating complex according to any one of the preceding claims, characterized by the following composition:

- . binders: 50 to 60 %:
binders based on polyurethane dispersions
- . flame-retardant fillers: 25 to 35 %:
- antimony oxide
- organobromine compounds
- . substitution fillers: 5 to 15 %
- . colouring agents or pigments: 4 to 6 %
- . surfactants: 4 to 5 %
- . rheology aids: 2 to 4 %.

10. A coating complex according to any one of the preceding claims, characterized by the following composition:

- . binders: 50 to 60 %:
binders based on polyurethane dispersions
- . flame-retardant fillers: 25 to 35 %:
- antimony oxide
- organobromine compounds
- . opacifier fillers: 5 to 10 %:
- aluminium powder or carbon black
- titanium oxide
- . substitution fillers: 2 to 10 %
- . colouring agents or pigments: 4 to 6 %
- . surfactants: 4 to 5 %
- . rheology aids: 2 to 4 %.

11. A coating process using the coating complex according to any one of the preceding claims, by application according to the compressed foam technique, characterized in that the following coating complex is used:

- . binders: 50 to 60 %:
binders based on polyurethane dispersions
- . flame-retardant fillers: 25 to 35 %:
- antimony oxide
- organobromine compounds
- . substitution fillers: 5 to 15 %
- . colouring agents or pigments: 4 to 6 %
- . surfactants: 4 to 5 %
- . rheology aids: 2 to 4 %.

12. A coating process using the coating complex according to any one of the preceding claims, by application according to the compressed foam technique, characterized in that the following coating complex is used:

- . binders: 50 to 60 %:
binders based on polyurethane dispersions
- . flame-retardant fillers: 25 to 35 %:
- antimony oxide
- organobromine compounds
- . opacifier fillers: 5 to 10 %:
- aluminium powder or carbon black
- titanium oxide
- . substitution fillers: 2 to 10 %
- . colouring agents or pigments: 4 to 6 %
- . surfactants: 4 to 5 %
- . rheology aids: 2 to 4 %.

13. A coated fibrous substrate of flame-retardant character as obtained by using for coating the complex claimed in claims 1 to 10 in a coating process using the compressed foam technique.

14. A totally opaque coated fibrous substrate of flame-retardant character as obtained by using for coating the complex claimed in any one of claims 4, 5 or 10, in the context of a coating process using the compressed foam technique.

Patentansprüche

1. Beschichtungsmasse zum Beschichten eines faserigen Trägermaterials, angewendet bei einem Beschichtungsverfahren unter Benutzung der Preßschaumtechnik,

dadurch gekennzeichnet, daß

sie sich folgendermaßen zusammensetzt: mindestens die Hälfte des Gewichtes der gesamten Masse besteht aus Bindemitteln auf Basis von Polyurethandispersionen oder -emulsionen und der Rest der Masse aus verschiedenen Füllstoffen, wovon mindestens ein Viertel des Gewichtes eine flammwidrige Komposition ist, aus Antimonoxyd und Organobrom-Verbindungen, ergänzt durch Ersatzfüllstoffe und, in nachstehenden Proportionen, durch Farbstoffe oder Pigmente zu 4 bis 6 %, grenzflächenaktive Mittel zu 4 bis 5 % und Rheologie-Hilfsstoffe zu 2 bis 4 %, wobei man diese Komponenten mechanisch unter Belüftung mischt, bis man einen mechanischen Schaum erhält, den man als Beschichtungsprodukt benutzt.

2. Beschichtungsmasse zur Beschichtung eines faserigen Trägermaterials nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß eine der Organobrom-Verbindungen Dekabromodiphenyl ist.

3. Masse zur Beschichtung eines faserigen Trägermaterials nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine der Organobrom-Verbindungen Dekabromodiphenyloxyd ist.

4. Masse zur Beschichtung eines faserigen Trägermaterials nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ersatzfüllstoffe Trübungsmittel aufweisen.

5. Masse zur Beschichtung eines faserigen Trägermaterials nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trübungsmittel Aluminiumpulver oder Ruß enthalten.

6. Masse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zu beschichtende Trägermaterial ein faseriges, nicht flammwidriges Trägermaterial ist.

7. Masse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zu beschichtende Trägermaterial ein faseriges, flammwidriges Trägermaterial ist.

8. Masse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das zu beschichtende faserige, flammwidrige Trägermaterial ein Fasergewebe aus Äthylen-Polyterephthalat ist, welches durch ein unverbrennbares Flammenverzögerungsmittel modifiziert ist.

9. Beschichtungsmasse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** folgende Rezeptur:

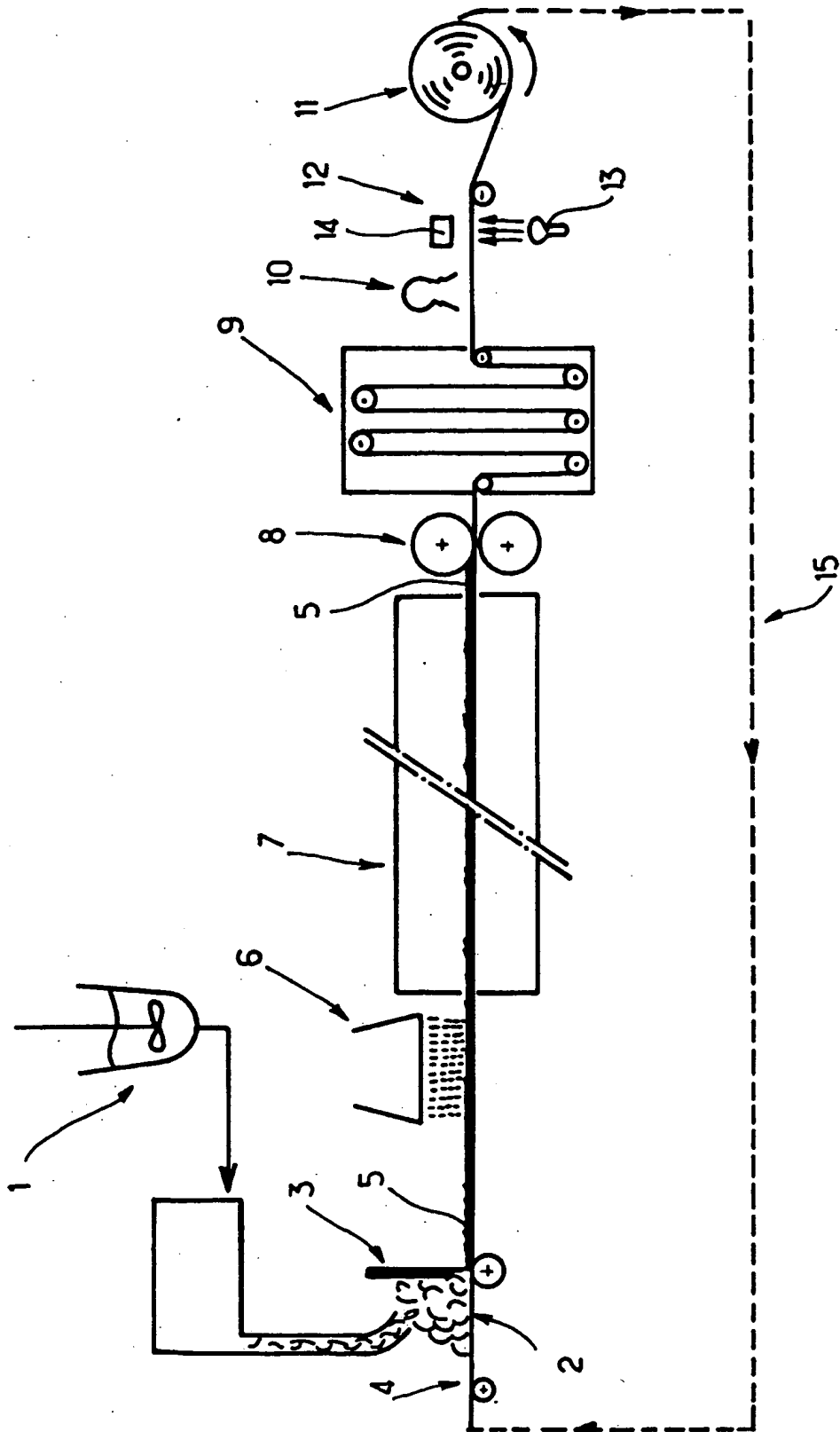
- . Bindemittel: 50 bis 60 %:
Bindemittel auf Basis von Polyurethandispersionen
- . flammenhemmende Mittel: 25 bis 35 %:
- Antimonoxyd
- Organobrom-Verbindungen
- . Ersatzfüllstoffe: 5 bis 15 %
- . Farbstoffe oder Pigmente: 4 bis 6 %
- . grenzflächenaktive Mittel: 4 bis 5 %
- . Rheologiehilfsstoffe: 2 bis 4 %

10. Beschichtungsmasse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** folgende Rezeptur:

- . Bindemittel: 50 bis 60 %:
Bindemittel auf Basis von Polyurethan-
dispersionen
 - . flammenhemmende Füllstoffe: 25 bis 35
%: 5
 - Antimonoxyd
 - Organobrom-Verbindungen
 - . Trübungsmittel: 5 bis 10 %: 10
 - Aluminiumpulver oder Ruß
 - Titanoxyd
 - . Ersatzfüllstoffe: 2 bis 10 %
 - . Farbstoffe oder Pigmente: 4 bis 6 %
 - . grenzflächenaktive Mittel: 4 bis 5 %
 - . Rheologiehilfsstoffe: 2 bis 4 % 15
11. Beschichtungsverfahren unter Benutzung der
Beschichtungsmasse nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche durch Auftragen nach
der sogenannten Preßschaumtechnik,
gekennzeichnet durch 20
die Verwendung der nachfolgenden Beschich-
tungsmasse:
- . Bindemittel: 50 bis 60 %:
Bindemittel auf Basis von Polyurethan-
dispersionen 25
 - . flammenhemmende Füllstoffe: 25 bis 35
%:
 - Antimonoxyd
 - Organobrom-Verbindungen
 - . Ersatzfüllstoffe: 5 bis 15 % 30
 - . Farbstoffe oder Pigmente: 4 bis 6 %
 - . grenzflächenaktive Mittel: 4 bis 5 %
 - . Rheologiehilfsstoffe: 2 bis 4 %
12. Beschichtungsverfahren unter Benutzung der 35
Beschichtungsmasse nach einem der vorher-
gehenden Ansprüche durch Auftragen nach
der sogenannten Preßschaumtechnik,
gekennzeichnet durch 40
die Verwendung der nachfolgenden Beschich-
tungsmasse:
- . Bindemittel: 50 bis 60 %:
Bindemittel auf Basis von Polyurethan-
dispersionen
 - . flammenhemmende Füllstoffe: 25 bis 35 45
%:
 - Antimonoxyd
 - Organobrom-Verbindungen
 - . Trübungsmittel: 5 bis 10 %
 - Aluminiumpulver oder Ruß 50
 - Titanoxyd
 - . Ersatzfüllstoffe: 2 bis 10 %
 - . Farbstoffe oder Pigmente: 4 bis 6 %
 - . grenzflächenaktive Mittel: 4 bis 5 %
 - . Rheologiehilfsstoffe: 2 bis 4 % 55
13. Faseriges Trägermaterial, flammenhemmend
beschichtet, wie man es durch Beschichtung

mit der in den Ansprüchen 1 bis 10 bean-
spruchten Masse erhält und zwar in einem
Beschichtungsverfahren, das die Preßschaum-
technik anwendet.

14. Faseriges Trägermaterial, flammenhemmend
beschichtet und vollkommen undurchsichtig,
wie man es durch Beschichtung mit der in
einem der Ansprüche 4, 5 oder 10 bean-
spruchten Masse erhält und zwar im Rahmen
eines Beschichtungsverfahrens, das die Preß-
schaumtechnik anwendet.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.